

Practitioner's Docket No.: 008378-0303622
Client Reference No.: US 02-069

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: KENICHI TAKAHASHI, Confirmation No:
et al.

Application No.: Group No.:

Filed: June 25, 2003 Examiner:

For: SEAL FOR AN ENDLESS TRACK

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

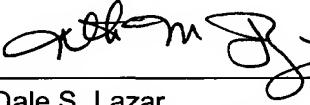
SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Attached please find the certified copy of the foreign application from which priority is claimed for this case:

<u>Country</u>	<u>Application Number</u>	<u>Filing Date</u>
Japan	2002-186201	06/26/2002

Date: 6/25/03

PILLSBURY WINTHROP LLP
P.O. Box 10500
McLean, VA 22102
Telephone: (703) 905-2000
Facsimile: (703) 905-2500
Customer Number: 00909

 37,615
Dale S. Lazar
Registration No. 28872

日本特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日
Date of Application: 2002年 6月26日

出願番号
Application Number: 特願2002-186201

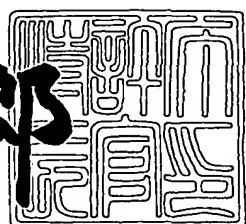
[ST.10/C]: [JP2002-186201]

出願人
Applicant(s): トピー工業株式会社
日本バルカーワークス株式会社

2003年 4月 4日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3023656

【書類名】 特許願

【整理番号】 PY02-069-T

【あて先】 特許庁長官殿

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区四番町5番地9 トピー工業株式会社内

【氏名】 高橋 健一

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区四番町5番地9 トピー工業株式会社内

【氏名】 大原 正樹

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区四番町5番地9 トピー工業株式会社内

【氏名】 栗原 秋芳

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区四番町5番地9 トピー工業株式会社内

【氏名】 大村 誠司

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区1丁目9番13号 日本バルカーアイダス株式会社東京事業所内

【氏名】 安藤 典行

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区1丁目9番13号 日本バルカーアイダス株式会社東京事業所内

【氏名】 今野 高志

【発明者】

【住所又は居所】 奈良県五條市住川町テクノマーク・なら工業団地5番地
2 日本バルカーアイダス株式会社奈良工場内

【氏名】 村木 弘昌

【発明者】

【住所又は居所】 奈良県五條市住川町テクノマーク・なら工業団地5番地

2 日本バルカーアイダス株式会社奈良工場内

【氏名】 村松 晃

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県新城市川田字本宮道150番地 日本バルカーア
業株式会社新城工場内

【氏名】 田中 俊介

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県新城市川田字本宮道150番地 日本バルカーア
業株式会社新城工場内

【氏名】 鳥山 剛司

【特許出願人】

【識別番号】 000110251

【氏名又は名称】 トピー工業株式会社

【代表者】 杉山 修美

【特許出願人】

【識別番号】 000229564

【氏名又は名称】 日本バルカーアイダス株式会社

【代表者】 瀧澤 利一

【代理人】

【識別番号】 100083091

【弁理士】

【氏名又は名称】 田渕 経雄

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 009472

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

特2002-186201

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 履帶用シール

【特許請求の範囲】

【請求項1】 履帶のブッシュとリンクのカウンタ穴底面との間に組み込まれる履帶用シールであって、

該シールは、該シールのブッシュ軸方向と平行な断面中心線を対称の中心にしてほぼ左右対称の断面形状を有している、履帶用シール。

【請求項2】 前記シールは、断面がX字状でブッシュ軸方向の荷重を受けた時にブッシュ軸方向とほぼ平行な方向に弹性変形する弹性形状部と、該X字の両脚の交点から該X字の両脚のブッシュ側端部を結ぶ面よりブッシュ側に延びる凸部と、X字の両脚のブッシュ側端部を結ぶ面に平行で前記凸部のブッシュ側端面に形成されほぼ均一な面圧をもってブッシュに接触するブッシュとの接触面と、を有している、請求項1記載の履帶用シール。

【請求項3】 前記X字の両脚の交点よりブッシュ側で、X字の両脚のブッシュ側端部を結ぶ面より前記交点側の、前記X字の両脚の間の部分を、シール材で埋めた中実構成とした請求項2記載の履帶用シール。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、履帶用シールに関する。

【0002】

【従来の技術】

履帶10には、図4に示すように、ブッシュ11とリンク12のカウンタ穴底面13との間には履帶用シール14（以下、単にシールともいう）が組み込まれ、ピン15とブッシュ11との間の隙間16への水分や土砂の侵入を防止するとともに、ピン15とブッシュ11との間の隙に充てんされた潤滑油の抜け出しを防止している。

従来、履帶10のシール14としては、図5に示すような断面がM字形状のシール（以下、M型シールという）が使用されている。そしてM型シールはMの字

を横倒しにしてブッシュ11とリンク12のカウンタ穴底面13間に組み込まれ、ブッシュ軸方向に面圧がかけられている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、M型シールにはつぎの問題がある。

- ① シール14とブッシュ11の接触面を見た場合、接触面の面圧が不均一である（図6）。その結果、面圧の高い部分の摩耗が先に進行し（図7）、偏摩耗が起き、シールの寿命が短くなる。
- ② 履帶にシールを組み込んだ時に、シールのリップ部17が下がり、リップ部17によってシールとブッシュの接触面に隙間18ができる、そこに土砂が侵入しやすくなる（図8）。また、リップ部による接触面の隙間に土砂が侵入してシールの摩耗が進行すると、さらにリップ部17が下方に下がるので、土砂の侵入がさらに進行し、接触面の面圧がますます不均一になるので、偏摩耗が進行し（図9）、シールの寿命がさらに短くなる。
- ③ M型シールの、ブッシュとの接触面の摩耗代はM型シールのブッシュと接触する側の脚の付け根部19の厚さ以下であるため、摩耗代が小さく、シールの寿命が短くなる。

本発明の目的は、シールとブッシュの接触面の面圧がほぼ均一でシールの偏摩耗を防止することができる履帶用シールを提供することにある。

本発明のもう一つの目的は、シールとブッシュの接触面に土砂が侵入しにくい履帶用シールを提供することにある。

本発明のさらにもう一つの目的は、シールの、ブッシュとの接触面の摩耗代がM型シールに比べて大きい履帶用シールを提供することにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成する本発明は、つぎの通りである。

- (1) 履帶のブッシュとリンクのカウンタ穴底面との間に組み込まれる履帶用シールであって、

該シールは、該シールのブッシュ軸方向と平行な断面中心線を対称の中心にし

てほぼ左右対称の断面形状を有している、履帶用シール。

(2) 前記シールは、断面がX字状でブッシュ軸方向の荷重を受けた時にブッシュ軸方向とほぼ平行な方向に弾性変形する弾性形状部と、該X字の両脚の交点から該X字の両脚のブッシュ側端部を結ぶ面よりブッシュ側に延びる凸部と、X字の両脚のブッシュ側端部を結ぶ面に平行で前記凸部のブッシュ側端面に形成されほぼ均一な面圧をもってブッシュに接触するブッシュとの接触面と、を有している、(1)記載の履帶用シール。

(3) 前記X字の両脚の交点よりブッシュ側で、X字の両脚のブッシュ側端部を結ぶ面より前記交点側の、前記X字の両脚の間の部分を、シール材で埋めた中実構成とした(2)記載の履帶用シール。

【0005】

上記(1)の履帶用シールでは、シールが断面中心線に対してほぼ左右対称の断面形状を有するので、シールとブッシュの接触面の面圧がほぼ均一となる。したがって、シールの偏摩耗が起りにくく。

上記(2)の履帶用シールでは、シールが弾性形状部を有するので、ブッシュとの接触面の、ブッシュへの追従性が確保され、シールとブッシュとの接触面に土砂が侵入しにくい。また、シールのブッシュとの接触面には、従来のM型シールのような、中心から偏位したリップがないので、シールとブッシュとの接触面に、リップによる隙間は生じず、シールとブッシュとの接触面に土砂が侵入しにくい。

上記(3)の履帶用シールでは、X字の両脚の交点よりブッシュ側の、X字の両脚の間の部分を、シール材で埋めたので、ブッシュとの接触面の摩耗代を、同サイズの建設車両の履帶に組み込まれた従来のM型シールの、ブッシュとの接触面の摩耗代より大とすることができ、シールの寿命が向上する。

【0006】

【発明の実施の形態】

本発明の実施例に係る履帶用シールを図1～図4(図4は従来の履帶と共に)を参照して説明する。図1～図3では、各図の(イ)に本発明の履帶用シール1を、(ロ)に比較のために従来のM型シール14を示す。

本発明の実施例に係る履帶用シール（以下、単に「シール」ともいう）1は、周方向に切れ目のない環状シールであり、履帯10のブッシュ11とリンク12のカウンタ穴底面13との間に組み込まれる。シール1の軸芯とブッシュ11の軸芯とはほぼ同一の直線上にある。シール1にはブッシュ11からブッシュ軸方向に面圧がかけられている。

履帶用シール1の素材としては、ウレタンゴム、加硫ゴムなどのエラストマーが一般的である。

【0007】

図1に示すように、履帶用シール1は、ブッシュ軸方向と平行な断面中心線2を対称の中心線として左右対称な断面形状を有する。この左右対称の断面形状は、シール1が履帶に組み込まれる前の、シール1に軸方向荷重がかかっていない状態でも、また、シール1が履帶に組み込まれた後の、シール1に軸方向荷重がかかっている状態でも、維持される。したがって、シールは、履帶に組み込まれる時には、左右対称の断面形状を維持しながら弾性変形する。

【0008】

図1、図2に示すように、シール1は、断面がX字状でブッシュ軸方向荷重を受けた時にブッシュ軸方向とほぼ平行な方向に弾性変形する弹性形状部3と、該X字の両脚4、5の交点6からX字の両脚4、5のブッシュ側端部を結ぶ面7よりブッシュ側に延びる凸部8と、X字の両脚4、5のブッシュ側端部を結ぶ面7に平行で凸部8のブッシュ側端面に形成されほぼ均一な面圧をもってブッシュに接触するブッシュとの接触面9と、を有している。接触面9およびX字の両脚4、5のブッシュ側端部を結ぶ面7はブッシュ軸方向と直交する平面からなる。

凸部8および接触面9のシール左右方向の幅は、X字の両脚4、5のブッシュ側端部を結ぶ面7のシール左右方向の幅より小であり、X字の両脚4、5の交点6部位におけるシール左右方向の幅とほぼ等しい。X字の両脚4、5の、ブッシュと反対側端部には、ブッシュ軸方向と直交する平面部が形成されており、リンクのカウンタ穴底面に安定して接触できる。

【0009】

図3に示すように、X字の両脚4、5の交点6よりブッシュ側で、X字の両脚

4、5のブッシュ側端部を結ぶ面7より交点6側の、X字の両脚4、5の間の部分も、シール材で埋められて中実構成となっている。

シール1にブッシュ軸方向荷重がかかっていない状態（自由状態）において、X字の両脚4、5の交点6よりブッシュと反対側の部分、およびX字の両脚4、5の交点6の左右両側の部分は、シール材で埋められずに、空間が残されたままとなっていて、弾性形状部3が弾性変形することを可能にしている。そして、ブッシュ軸方向と平行な方向にシール1に大きな荷重がかかると、図2に示すようにシール1は主に弾性形状部3で弾性変形して、X字の両脚4、5の交点6よりブッシュと反対側の部分、およびX字の両脚4、5の交点6の左右両側の部分の空間がつぶれて、ほぼ無くなる。これらの空間が無くなった状態においても、凸部8はX字の両脚4、5のブッシュ側端部を結ぶ面7よりブッシュ側に突出している。

【0010】

つぎに、履帶用シール1の作用を説明する。

シール1がブッシュ軸方向に延びる断面中心線2を対称の中心にしてほぼ左右対称の断面形状を有するので、シールとブッシュの接触面9の面圧がほぼ均一となる。したがって、シール1の偏摩耗が起こりにくい。これに対し、従来のM型シール14は、図1の（口）に示すように、ブッシュ軸方向に延びる中心線に対して左右非対称であり、脚が付け根部で片持ち梁支持となっているので、片持ち梁の付け根部に荷重が集中し、面圧が不均一となり、偏摩耗が起こる。本発明のシール1では、偏摩耗が起こらないので、偏摩耗が起きる場合に比べて、摩耗の進行が抑制され、シール1の寿命が長くなる。

【0011】

シール1が弾性形状部3（図3の（イ）で斜線を施した部分）を有するので、ブッシュとの接触面9のブッシュへの追従性が確保され、シールとブッシュとの接触面に土砂が侵入しにくくなる。また、シールのブッシュとの接触面9には従来のM型シール14のような中心から偏位したリップがないので、シールとブッシュとの接触面にリップによる隙間は生じず、シールとブッシュとの接触面に土砂が侵入しにくい。土砂の侵入があるとシールの接触面が傾いてシール面が偏摩

耗しやすいが、本発明のシール1では土砂の侵入による偏摩耗が抑制される。

【0012】

図3に示すように、X字の両脚4、5の交点6よりブッシュ側の、X字の両脚4、5の間の部分を、シール材で埋めたので、ほぼ交点6よりブッシュ側の部分（図3の（イ）で斜線を施した部分）がブッシュとの接触面9の摩耗代となり、ブッシュとの接触面の摩耗代が同サイズの建設車両の履帶の、従来のM型シールのブッシュとの接触面の摩耗代より大となり、シール1の寿命が向上する。図3の（ロ）に示すように、従来のM型シールではM字のブッシュ側の脚の厚み分がブッシュとの接触面の摩耗代となるが、これが薄く、かつ脚の付け根部に集中して偏摩耗が起きるので、寿命が短い。

【0013】

【発明の効果】

請求項1の履帶用シールによれば、シールが断面中心線に対してほぼ左右対称の断面形状を有するので、シールとブッシュの接触面の面圧をほぼ均一とすることができ、シールの偏摩耗を抑制することができる。

請求項2の履帶用シールによれば、シールが弾性形状部を有するので、ブッシュとの接触面の、ブッシュへの追従性を確保でき、シールとブッシュとの接触面への土砂の侵入を抑制することができる。また、シールのブッシュとの接触面を平坦としてリップを除去したので、シールとブッシュとの接触面にリップによる隙間が生じず、シールとブッシュとの接触面への土砂の侵入を抑制することができる。

請求項3の履帶用シールによれば、X字の両脚の交点よりブッシュ側の、X字の両脚の間の部分を、シール材で埋めたので、ブッシュとの接触面の摩耗代を、同サイズの建設車両の履帶に組み込まれた従来のM型シールの、ブッシュとの接触面の摩耗代より大とすることができます、シールの寿命延長を図ることができます。

【図面の簡単な説明】

【図1】

履帶用シールの断面図であって、（イ）は本発明の履帶用シールを、（ロ）は従来のM型シールを示す。

【図2】

弾性形状部に斜線を施して示した履帶用シールの断面図およびシールを履帶に装着してブッシュ軸方向荷重がかかって弾性変形した弾性形状部に斜線を施して示した履帶用シールの断面図であって、(イ)は本発明の履帶用シールを、(ロ)は従来のM型シールを示す。

【図3】

摩耗部となる部分に斜線を施して示した履帶用シールの断面図であって、(イ)は本発明の履帶用シールを、(ロ)は従来のM型シールを示す。

【図4】

履帶用シールが組み込まれる履帶の、一部を断面にして示した、平面図である(本発明にも、従来にも適用可能)。

【図5】

従来のM型シールの断面図である。

【図6】

従来のM型シールが履帶に組み込まれ、ブッシュ軸方向荷重がかかって弾性変形した、M型シールの断面図である。

【図7】

従来のM型シールの偏摩耗の状態を示す、M型シールの断面図である。

【図8】

従来のM型シールが履帶に組み込まれ、リップ部によってシールとブッシュとの接触面の一部に隙間ができた状態の、M型シールの断面図である。

【図9】

隙間への土砂の侵入により偏摩耗が進行した状態の、M型シールの断面図である。

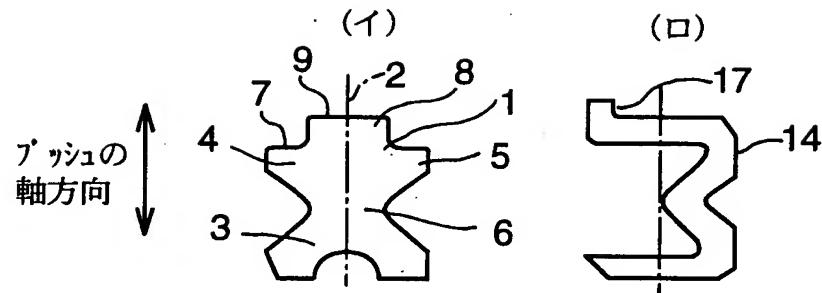
【符号の説明】

- 1 履帶用シール
- 2 ブッシュ軸方向と平行な断面中心線
- 3 弹性形状部
- 4、5 X字の両脚

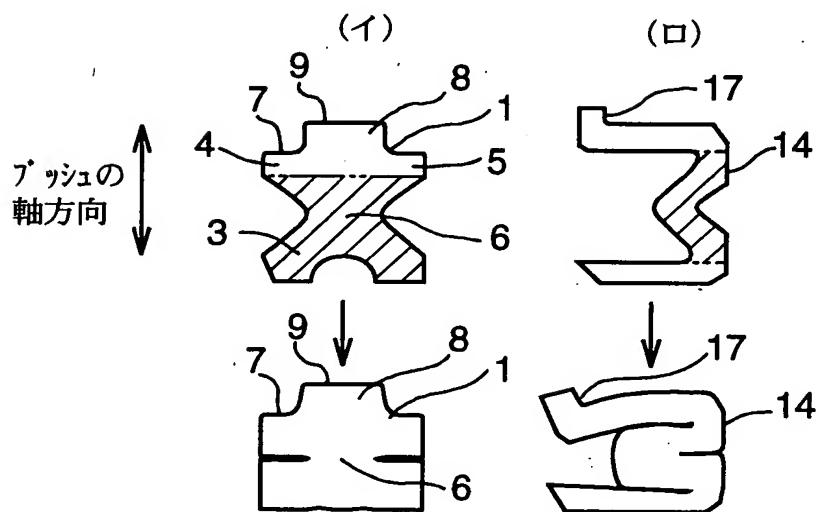
- 6 X字の両脚の交点
- 7 X字のブッシュ側端部を結ぶ面
- 8 凸部
- 9 ブッシュとの接触面
- 10 履帶
- 11 ブッシュ
- 12 リンク
- 13 カウンタ穴底面
- 14 履帶用シール

【書類名】 図面

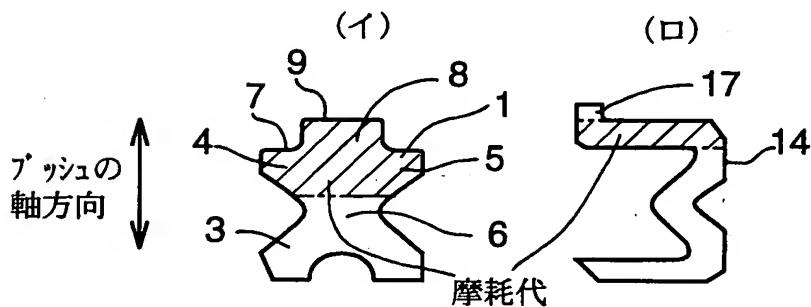
【図1】



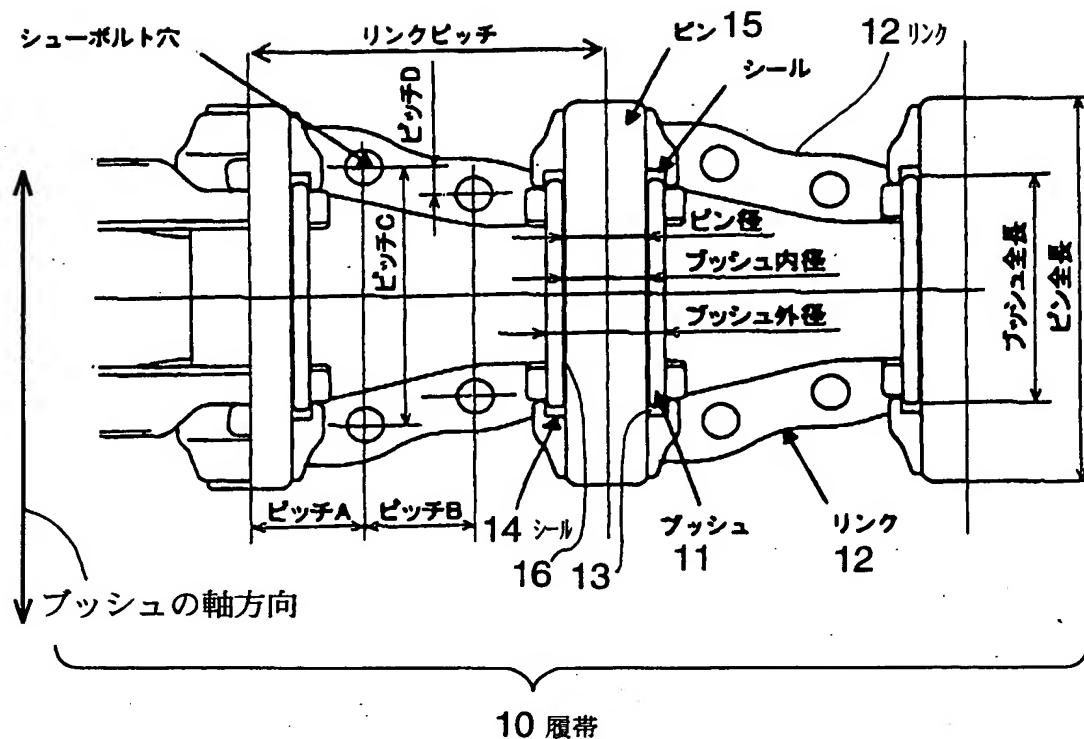
【図2】



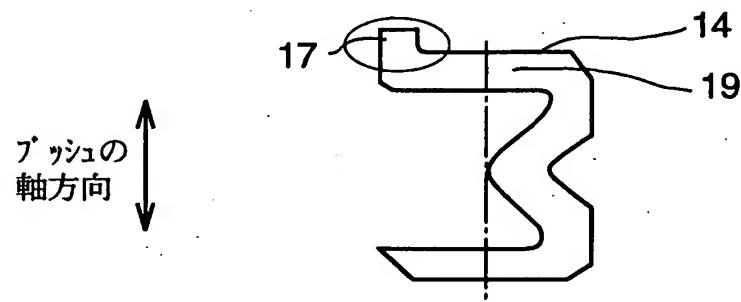
【図3】



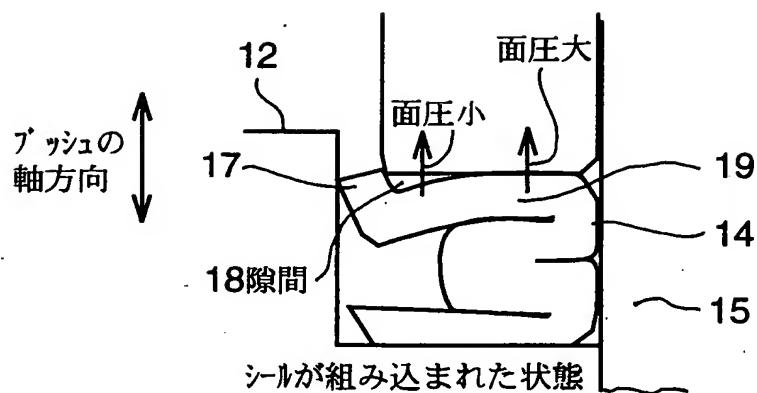
【図4】



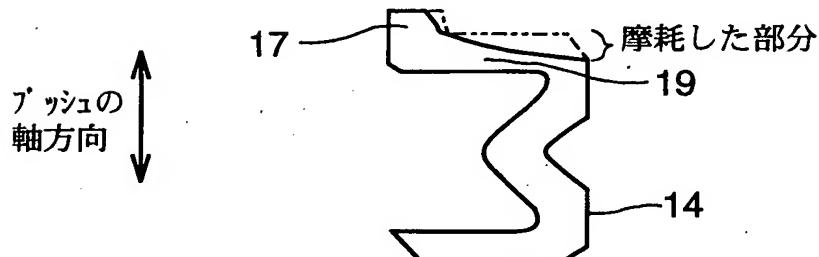
【図5】



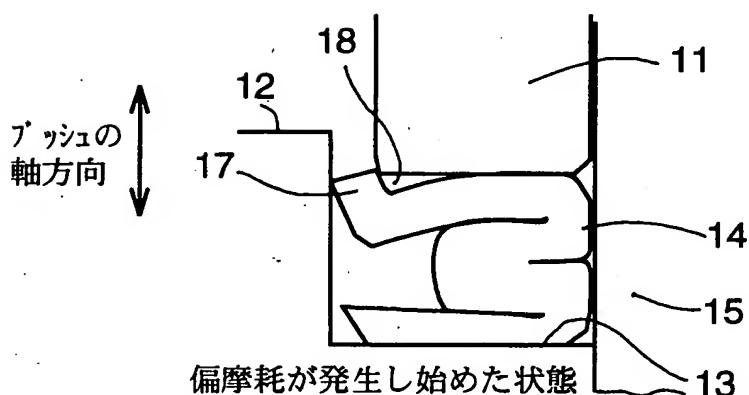
【図6】



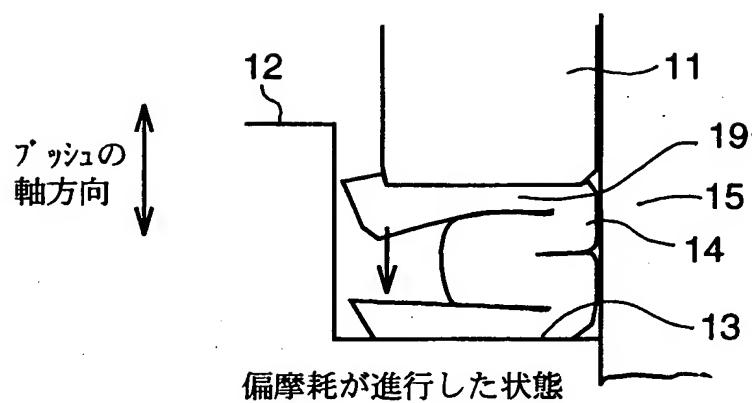
【図7】



【図8】



【図9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 (1) シールとブッシュの接触面の面圧がほぼ均一でシールの偏摩耗を抑制することができる、(2) シールとブッシュの接触面に土砂が侵入しにくい、(3) シールのブッシュとの接触面の摩耗代が従来のM型シールに比べて大きい、履帶用シールの提供。

【解決手段】 (1) シールのブッシュ軸方向と平行な断面中心線を対称の中心にしてほぼ左右対称の断面形状を有している、履帶用シール1。(2) シールは、断面がX字状の弹性形状部3と、該X字の両脚の交点から該X字の両脚のブッシュ側端部を結ぶ面よりブッシュ側に延びる凸部8と、凸部のブッシュ側端面に形成されたブッシュとの接触面9と、を有している。(3) X字の両脚の交点6よりブッシュ側の、X字の両脚の間の部分をシール材で埋めた。

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2002-186201
受付番号	50200935510
書類名	特許願
担当官	第八担当上席 0097
作成日	平成14年 6月27日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成14年 6月26日

次頁無

出願人履歴情報

識別番号 [000110251]

1. 変更年月日 1990年 8月24日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都千代田区四番町5番地9

氏 名 トピー工業株式会社

出願人履歴情報

識別番号 [000229564]

1. 変更年月日 1999年 8月30日

[変更理由] 住所変更

住 所 東京都新宿区西新宿二丁目1番1号
氏 名 日本バルカ一工業株式会社